

习主席在视察中部战区陆军某师时强调,要抓住科技创新这个牛鼻子,把部队科技含量充分释放出来,把科技优势转化为能力优势、作战优势。三军之势,莫重于将。一名优秀的指挥员,应该具备丰富的科技知识和过硬的科技素养,否则就无法适应驾驭新装备、提高部队整体战斗力的需要。日俄战争时,俄方拥有一流的无线电技术,舰队的无线电设备也比日方先进得多。俄舰队夜间进入朝鲜海峡时,俄指挥官却并没有意识到日本舰队在靠近。当时,俄舰队只要对巡逻舰实施无线电干扰,日方“发现敌军舰队”的电报就发不出去。然而,俄指挥官一着不慎、满盘皆输;接到敌情通报的日本舰队全速驶向伏击海域,重创俄舰队。这是一次因缺乏科技头脑而使“高技术”一方葬送作战优势的典型战例。

指挥员如何提升科技素养

■ 曾从华

当前,随着我军信息化建设步伐加快,越来越多的新装备列装部队,指挥员运用新装备的能力虽不断提高,但一些指挥员不会用、不善用新装备的现象依然存在。有的仍习惯用传统方法练兵,不愿学习、使用高技术装备;有的碍于面子,觉得在新装备上与战士一起摸爬滚打有失身份……诸如此类问题不解决,指挥员就掌握不了新装备,就不能发挥装备的性能优势,也就难以实现人与武器装备的最佳结合,打赢未来信息化战争就是一句空话。

善于学习攒足“底气”。要提高广大官兵学用科技知识的积极性,指挥员自己首先要先行一步,做好表率。应自觉把科技知识纳入教育培训计划,重点学习相关业务知识和装备常识,不断拓宽知识面,优化知识结构,为提升自身科技素养创造条件。知识战士在卒伍。在科技兴军的征程中,广大技术骨干处于军事创新的最前沿,直接参与军事创新实践,积累了丰富的第一手经验。指挥员应善于向身边技术骨干学习,学习掌握真正管用的科技知识。

勤于实践造就“硬气”。部队指挥员实践的主要对象就是手中使用的武器装备,弄懂弄通武器装备的操作机理和性能指标,不仅可以借此掌握高科技知识,还可以提高驾驭新装备的能力。此外,还要打通交流轮岗的壁垒,创造条件为指挥员多岗位实践提供制度保证。交流轮岗不仅可以熟悉部队、积累工作经验,更能了解熟悉现有装备和科学技术的新进步。

勇于创新充满“锐气”。当前正处在军队大变革时期,新事物层出不穷,新矛盾不断涌现,客观上要求指挥员必须尽快提高驾驭未来战场、应对复杂局面以及解决新问题的能力,这些都离不开创新。更新观念是一切创新的基础,指挥员要自觉把思想认识从不合时宜的观点、做法中解放出来,从主观主义和形而上学的桎梏中解放出来,不断研究新情况、解决新问题,总结经验、实现新突破。

科学技术前进一步,会出现新的武器装备;武器装备跨越一步,会产生新的战略和战术。在这个链条中,科技是基础性的。指挥员只有具备较强的科技素养,才能发挥武器装备潜能、科学调配运用兵力、合理实施战略战术,才能在未来战场上立于不败之地。

和电磁辐射的使用环境,还具有高效、清洁、经济以及安全等优点,正逐步打开军事领域应用的大门。

现有的单兵可穿戴系统,士兵们背负的作战装备往往令人不堪重负。美国陆军目前正在尝试使用燃料电池取代传统锂离子电池,将减少约50%的负荷。美国陆军通信与电子研发和工程中心,同通用汽车公司合作,已经推出了一款用于单兵可穿戴设备的新型氢燃料电池系统。美军目前装备的军用燃料电池,尺寸与传统的一次性小型电池相同,输出的电流量却提高了1倍。韩国三星公司研发的单兵燃料电池系统,一次产生的电量高达1.8千瓦时,可满足士兵连续执行72小时任务需求。德国SFC公司研制的燃料电池系统,已经交付英国、挪威、比利时和荷兰等多国军队使用。

燃料电池系统的出现,对武器装备性能的提升也大有裨益。美军在燃料电池研发过程中遵循的“先易后难、先小后大”原则,不仅推动了燃料电池从单兵装备和野战携行电源,到无人机、无人潜航器以及作战车辆动力系统的升级,也在逐步积累技术和经验的过程中,为今后装备燃料电池武器装备性能的提升奠定了基础。野战条件下夜间作战时,对武器装备的隐蔽性要求极高,普通车辆发动机产生的热能会直接暴露于红外夜视仪中。对此,美国陆军与通用汽车公司联合研制出使用氢燃料电池驱动的轻型作战卡车,噪声水平明显降低,热能排放也非常少,极大地提高了战场生存能力。由于燃料电池反应后副产物是水,该型作战卡车还能士兵进行战场供水。

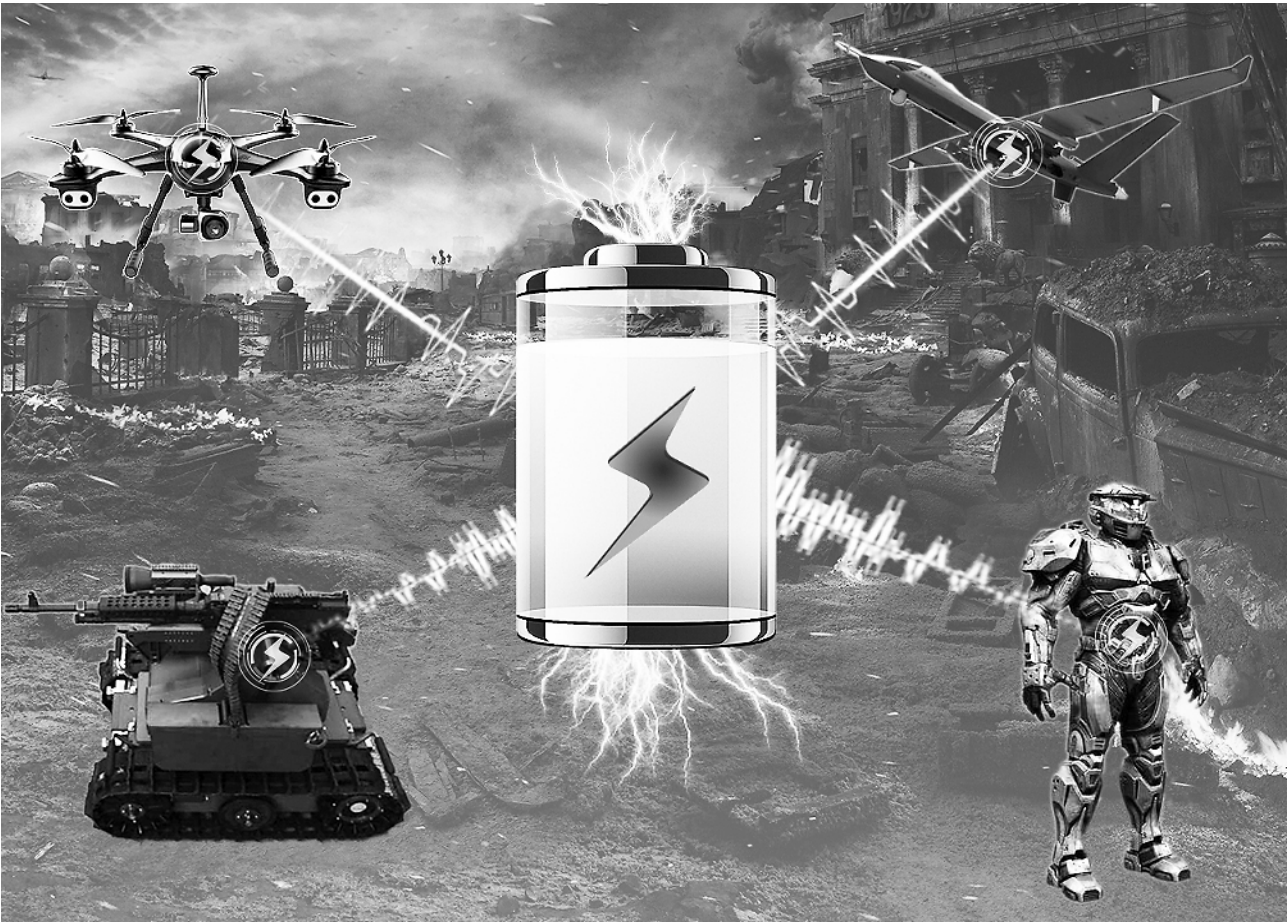
目前,阻碍燃料电池实用化的主要问题,在于燃料电池的环境适用性、使用寿命和经济成本。近年来,尽管燃料电池的使用寿命有所提升,但绝大多数仅维持在2200小时左右,与实用化5000小时的目标寿命还有不小差距。同时,燃料电池的生产和使用成本比较高,人们试图通过使用廉价替代材料、改进制备工艺、加速批量化生产等方式,使燃料电池的军事应用走上“快车道”。

制图:刘程

目中,就包括4个与燃料电池高度相关的项目。连宝马等汽车公司都在跃跃欲试,将在2020年后正式发行搭载燃料电池的汽车。

燃料电池是一种直接把化学能转化为电能的装置,不仅需要反复充电,还更加清洁高效。事实上,燃料电池正在成为军用电源领域的“明日之星”,将在未来战场发挥重要作用。

■ 李东海 许妍敏



推进系统,或将采用由美国陆军研究实验室研制的燃料电池供电推进系统。此外,美国海军研究实验室还与通用汽车公司合作,正在致力于将车用燃料电池移植到下一代无人潜航器中,以大力提升无人潜航器的航程和持久力。

燃料电池也将助力飞行器展翅高飞。现有的无人机电池主要为锂离子电池,供电缺口较大,尤其需要研制供电时间更长、更安全可靠的供电系统。加拿大巴拉德公司为美军战术无人机研制了氢燃料电池,具有适应能力强、安全可靠、重量轻等特点,目前已经在洛克希德·马丁公司的系列产品中得到应用。美国国家航空航天局研制的使用燃料电池推进的太阳能无人机,一度创造出3.2万米的世界飞行高度纪录。目前,美国国防部正致力于使用燃料电池动力装置的长航时无人机项目,将尽快装备美军各军

兵种。

早在20世纪60年代,由于载人航天器对特殊性能电池的迫切需求,美国曾研制出氢燃料电池。此后往返于太空和地球之间的“阿波罗”系列飞船,就专门安装这种体积小、容量大的供电系统。此外,美国通用汽车公司也在持续挖掘燃料电池在陆上军事应用中的潜力,已经推出使用氢燃料电池的“通用静音多功能电动平台”计划。该平台理论续航里程超过460千米,越野能力较强,还具备运送集装箱、作战方舱和医疗方舱等能力。

战场应用驶入“快车道”

随着战场军用电源系统要求的不断提升,燃料电池不仅为各类武器装备提供了强劲的供电能力、低热辐射

量子加速度计:导航的新选择

■ 范瑞洲 郭凯 李国玉



速度计在军事领域的应用前景,但我们可以清醒地认识到其在争夺“制卫星权”领域的重要作用。一方面,夺取“制卫星权”是夺取制信息权和制天权的核心与关键;另一方面,夺取“制卫星权”的一个主要原因是争夺“导航权”。由于量子加速度计工作时不需要依赖全球定位导航卫星,就能够确定地球上任何地方的精确位置,使其成为“天生”的防干扰导航装置。可以说,拥有了“导航权”,就能确保己方军事行动的安全自由,打乱和破坏敌方军事行动的安全自由。

目前,世界主要国家的武器装备

据英国帝国理工学院官网近期报道,该校与一家量子技术公司携手研制出全球首款用于导航的量子加速度计,并在英国国家量子技术展示会上发布了这一新技术。

简单地说,量子加速度计是一个独立的系统,它不依赖任何外部信号,通过测量物体速度随时间的变化节律,就可以计算出物体的精确位置。据该公司量子技术科学家约瑟夫·汤姆博士介绍,量子加速度计主要依靠测量极低温度下的超冷原子运动来工作。在超冷状态下,冷原子就像物质和波一样,表现为“量子”方式。若要确保测量的准确度,必须使原子处于超冷状态,用量子力学来描述其运动方式,也就是所谓的量子干涉仪。为使原子足够冷并探测它们的特性,该公司历时3年研制出一种用于冷原子传感器的通用激光系统,为加速度测量提供了光学标尺。研究人员表示,他们已研制出能够在3个平面进行测量的升级产品,即可以实时测定物体在全球任何地点的精确位置。

此外,量子加速度计不仅可用于大型车辆、船只的导航,还可应用在寻找暗能量和引力波等基础科学的研究上。公司创始人兼首席执行官格雷姆·马尔科姆博士认为,这种商业上可行的量子设备,即量子加速度计的研制成功,表明英国在结合工业界和学术界方面拥有独特的优势,将让英国处于即将到来的量子时代的前沿。

虽然该公司没有明确表明量子加

高技术前沿

随身携带的“发电厂”

打赢未来信息化战争,需要高效可靠的“能量源”。近年来,信息化战场上竞相涌现的先进武器装备,对战场电力供应提出了新的更高要求。以美国为首的西方国家尤其重视燃料电池技术发展,从为单兵装备供电,到电推动军用卡车,更甚至是驱动无人航潜器和无人机,处处可见燃料电池的身影。

说起燃料电池中的“燃料”,当然不同于生活中常见的煤、油、天然气等传统燃料。我们都知道,让强大的电流从水中经过,水便会分解为氢和氧。燃料电池的原理正好与此过程相反,是通过特殊装置使氢和氧作为“燃料”发生反应,最终产生电能。因此,与干电池、蓄电池等储能装置在需要时才把储存的电能释放出来不同,燃料电池更像是一座把化学能直接转化成电能的“发电厂”。这也难怪燃料电池被认为是继水力发电、热能发电和原子能发电之后的第四种发电技术。

对于燃料电池而言,只要含有氢原子的物质就可以作为燃料。这就大大增加了“燃料”的来源范围,使燃料电池成为军用电源装备领域的“红人”。燃料电池投入军事应用,还有许多“先天性优势”。燃料电池在使用时能量转换效率高、系统反应快、运行可靠性强、维护方便。与其他电池相比,燃料电池的发电效率可以达到85%~90%。由于燃料电池的内部结构相对简单,工作时噪声很低,散热量和红外辐射较少。

近年来,包括美国国防部、美国陆军研究实验室、美国海军研究实验室等,都高度重视并全程参与了燃料电池的研发过程。从制订研制计划、明确技术指标,到研制后续环节安排部队进行试验,再到相关产品投入战场进行实战检验,燃料电池的研制都离不开美国军方的倾力支持。美国很多燃料电池产品的研发经历十几年时间,也与美国军方坚持将最新技术加以应用的决心不无关联。

防止因泄露位置信息对部队安全构成威胁

美军禁用手机地理定位功能

■ 魏岳江 丁莉莎

据国外媒体报道,美国国防部近日出台一项新规,禁止工作人员利用智能手机登录包括“我的空间”在内的11个网站下载软件。美军还宣布,对上网信息的内容实行管制,要求士兵在得到官方准许后方可在网上撰文、发帖。

App是指智能手机的第三方应用程序或指安装在智能手机上的软件。作为一款应用程序或软件,在为人们工作生活提供便利的同时,也会带来诸多安全隐患。例如,某款健身App被发现可保留使用者日常锻炼的记录,包括其在军事场所和家中进行锻炼的心率、路线、日期、持续时间和步速。一家媒体曾通过它准确找到了美国特工处、美国国家安全局、英国军情六处及众多国际秘密组织成员的确切活动地点。

2017年11月,美国斯特拉瓦公司推出一款名为“全球热力图”的软件,它能够利用卫星信息来标识智能健身软件用户的活动区域,并描绘出其位置变化及活动状态。虽然热力图上并没有美军驻阿富汗秘密基地的实景图,但跑步者的活动轨迹勾勒出建筑物的大致轮廓。该事件曝光后,美国国防部禁止相关的个人使用带有GPS定位系统的电子设备,因为该系统能帮助定位军事设施,而这将对部队安全构成威胁。

2018年7月,以色列军方指责巴

勒斯坦武装人员借助3款应用软件,企图“入侵”以军士兵的手机。报道说,抵抗运动成员假扮年轻貌美女性引诱以色列士兵网聊,继而利用黑客技术“入侵”对方的手机,或怂恿以色列士兵下载这3款App。如果一旦安装这3款软件,那些应用软件将“接管”士兵手机,暗中提取和传输照片、监听通话、复制所存资料,并且发送其所在位置的具体信息。

对于广大网民来说,现在工作和生活都离不开微信,手机拍照、拍摄视频成为工作中的常态。殊不知,你随手拍摄上传的照片,就有可能被不法分子或间谍利用,查明你的家庭成员和工作环境。同时,对手利用微信附近的人和智能手机定位功能,再辅以电子地图,就能准确判断用户所在位置。更有甚者,因微信存储空间不足,有人会吧涉密照片放到网上加密文件夹或QQ空间。以现在的技术手段,即使给文件加密或将文件删除也很容易被破解或恢复。据说,对某些新媒体上传的照片尤其是微信照片,如果经过间谍之手,他们简单地加以综合分析整理后,就能把几张照片还原拼凑成一个虚拟场景,使之成为准确性很高的情报信息。

外军纵览